



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS PASSO FUNDO

CURSO DE MEDICINA

IGOR JOSÉ COLCENTI

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE TÉTANO ACIDENTAL
NOTIFICADOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL NO PERÍODO DE 2009 A 2019**

PASSO FUNDO, RS

2021

IGOR JOSÉ COLCENTI

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE TÉTANO ACIDENTAL
NOTIFICADOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL NO PERÍODO DE 2009 A 2019**

Trabalho de Curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Passo Fundo, RS.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Renata dos Santos Rabello Bernardo

PASSO FUNDO, RS

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Colcenti, Igor José

Perfil Epidemiológico dos Casos de Tétano Acidental
Notificados na Região Sul do Brasil no período de 2009 a
2019 / Igor José Colcenti. -- 2021.

36 f.

Orientadora: Doutora Renata dos Santos Rabello
Bernardo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Medicina, Passo Fundo, RS, 2021.

1. Clostridium tetani. 2. Sistema de Informação em
Saúde. 3. Notificação de Doenças. I. Bernardo, Renata
dos Santos Rabello, orient. II. Universidade Federal da
Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

IGOR JOSÉ COLCENTI

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE TÉTANO ACIDENTAL
NOTIFICADOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL NO PERÍODO DE 2009 A 2019**

Trabalho de Curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Passo Fundo, RS.

Este Trabalho de Curso foi defendido e aprovado pela banca em:

___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Renata dos Santos Rabello Bernardo – UFFS
Orientadora

Prof. Dr. Amauri Braga Simonetii

Prof. Me. Luiz Artur da Rosa Filho

RESUMO

O presente volume apresenta um Trabalho de Curso(TC), intitulado PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE TÉTANO ACIDENTAL NOTIFICADOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL NO PERÍODO DE 2009 A 2019, realizado pelo acadêmico Igor José Colcenti, estudante do curso de medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – campus Passo Fundo, sob a orientação da Professora Doutora Renata dos Santos Rabello Bernardo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Medicina na UFFS. O volume foi estruturado de acordo com o Manual de Trabalhos Acadêmicos da UFFS e está em conformidade com o Regulamento do TC. Este volume será composto por três partes: a primeira consiste no projeto de pesquisa, desenvolvido no Componente Curricular Trabalho de Curso I, no quinto semestre; a segunda fundamenta-se no relatório da pesquisa, a ser produzido durante o Componente Curricular Trabalho de Curso II, durante o sexto semestre e; a terceira parte, trata-se do artigo científico, a ser elaborado a partir da análise dos dados obtidos, no decorrer do sétimo semestre. Este estudo tem como objetivo descrever o perfil epidemiológico do tétano acidental na região Sul do Brasil no período de 2009 a 2019.

Palavras-chave: tétano acidental, epidemiologia, morbidade

ABSTRACT

This volume presents a Course Work (TC), entitled EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF CASES OF ACCIDENTAL TETANUS NOTIFIED IN THE SOUTHERN REGION OF BRAZIL IN THE PERIOD FROM 2009 TO 2019, carried out by the academic Igor José Colcenti, student of the medical course at the Federal University of the Border Sul (UFFS) - Passo Fundo campus, under the guidance of Professor Renata dos Santos Rabello Bernardo, as a partial requirement for obtaining a Bachelor of Medicine degree at UFFS. The volume was structured according to the UFFS Academic Works Manual and complies with the TC Regulation. This volume will consist of three parts: the first consists of the research project, developed in the Curricular Component Course Work I, in the fifth semester; the second is based on the research report, to be produced during the Curricular Component Course Work II, during the sixth semester and; the third part, is the scientific article, to be elaborated from the analysis of the data obtained, during the seventh semester. This study aims to describe the epidemiological profile of accidental tetanus in the southern region of Brazil in the period from 2009 to 2019.

Keywords: accidental tetanus, epidemiology, morbidity.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. DESENVOLVIMENTO.....	8
2.1. PROJETO DE PESQUISA.....	8
2.1.1. Resumo	8
2.1.2. Tema	8
2.1.3. Problemas	8
2.1.4. Hipóteses	9
2.1.5. Objetivos	9
2.1.6 Justificativa.....	9
2.1.7. Referencial Teórico	10
2.1.8. Metodologia	13
2.1.8.1. Tipo de estudo.....	13
2.1.8.2. Local e período de realização	13
2.1.8.3. População e amostragem	13
2.1.8.4. Variáveis e instrumentos de coleta de dados	13
2.1.8.5. Processamento, controle de qualidade e análise de dados	14
2.1.8.6. Aspectos éticos	14
2.1.9. Recursos	15
2.1.10. Cronograma	15
2.1.11. Referências	15
2.1.12 Anexos	17
2.2. RELATÓRIO DE PESQUISA	19
3. ARTIGO CIENTÍFICO.....	20
4. ANEXOS.....	33

1. INTRODUÇÃO

O tétano é uma doença infecciosa aguda e não contagiosa, cuja ação de neurotoxinas produzidas pela bactéria gram positiva, *Clostridium tetani*, afeta os neurônios, causando o bloqueio da neurotransmissão e induzindo a excitabilidade do Sistema Nervoso Central. Os esporos do bacilo tetânico podem ser encontrados na natureza, dispostos sobre o solo, em vegetais e nas fezes de animais. Possui período de incubação significativamente curto, variando de 5 a 15 dias, entre seus principais sintomas temos; hipertonia muscular com hiperreflexia, hiperexcitabilidade nervosa e espasmos musculares (TAVARES; MARINHO, 2015).

Apesar menor taxa de incidência de tétano acidental registrado em território nacional, este continua sendo um grande problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento, devido a sua alta taxa de mortalidade, superior a 30%. No período de 2007 a 2013 foram notificados 1954 casos de tétano acidental no Brasil, com prevalência no sexo masculino, estando o Rio Grande do Sul o estado com maior número de casos (ZATTI, 2013).

Pode se manifestar em duas formas clínicas; o tétano neonatal, decorrente do contato de esporos do bacilo com o coto umbilical, geralmente causado pelo contato de matérias cirúrgicos infectados com o recém-nascido, e o tétano acidental, decorrente do contato de ferimentos abertos de pele e mucosa com esporos do bacilo presentes no ambiente (TAVARES; MARINHO, 2015).

A principal forma de prevenção ao tétano, continua sendo o esquema vacinal em dia. Crianças até cinco anos de idade devem ser imunizadas com a vacina tríplice, os demais devem fazer uso da vacina dupla (contra difteria e tétano). Sendo essencial o reforço de dose a cada 10 anos para garantir a imunidade ao tétano. Outras medidas, como limpar e lavar os ferimentos com água e sabão, também ajudam na prevenção, visto que evitam a entrada de bactérias pelo ferimento (BRASIL, 2019). O presente estudo tem o objetivo de descrever o perfil epidemiológico do tétano acidental na região Sul do Brasil, no período de 2009 a 2019.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. PROJETO DE PESQUISA

2.1.1. Resumo

O tétano acidental é uma doença infecciosa aguda, causada pela toxina da bactéria *Clostridium tetani* que se infiltra no organismo por lesões na pele ou mucosa, tais como ferimentos ocupacionais. Causa aumento da tensão muscular generalizada, afetando qualquer faixa etária em todo território nacional, com alta letalidade, configurando-se como um importante problema de saúde pública. Assim, evidencia-se a importância da detecção e tratamento precoce dos casos atendidos nos serviços de saúde. Dessa forma, o objetivo deste projeto será descrever o perfil epidemiológico do tétano acidental na região Sul do Brasil, no período de 2009 a 2019. Trata-se de um estudo observacional ecológico descritivo, de caráter analítico, com amostra não probabilística e abordagem quantitativa. O estudo será realizado no período de abril a dezembro de 2021, com população constituída pelas notificações de tétano acidental oriundas do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN). Os dados serão organizados e analisados em planilhas eletrônicas de acordo com os resultados obtidos no SINAN. Visa-se com os resultados desse estudo, contribuir para um melhor entendimento do perfil epidemiológico dos casos de tétano acidental e sua letalidade, objetivando-se auxiliar na gestão dos serviços da Rede de Saúde, através do planejamento de estratégias de vacinação e tratamento adequado, principalmente nas áreas identificadas com maior letalidade do tétano.

Palavras-chave: tétano acidental, epidemiologia, morbidade.

2.1.2. Tema

Perfil epidemiológico dos casos de tétano acidental notificados na região Sul do Brasil no período de 2009 a 2019.

2.1.3. Problemas

Qual o perfil epidemiológico dos casos de tétano acidental?

Qual o coeficiente de incidência de tétano acidental na região sul no período de 2009 a 2019?

Qual a letalidade do tétano acidental no período avaliado?

Quais variáveis estarão relacionadas ao óbito por tétano acidental?

2.1.4. Hipóteses

O perfil epidemiológico é caracterizado pelo sexo masculino, idosos, pardos, residentes da área urbana.

O coeficiente de incidência no período é inferior 0,15 por 100.000 habitantes.

A letalidade do tétano acidental é superior a 30%.

Indivíduos idosos e do sexo masculino morrem mais por tétano acidental

2.1.5. Objetivos

2.1.5.1 Objetivo Geral

Descrever o perfil epidemiológico do tétano acidental na região Sul do Brasil, no período de 2009 a 2019.

2.1.5.2 Objetivos Específicos

Calcular o coeficiente de incidência do tétano acidental.

Calcular a taxa de letalidade do tétano acidental.

Correlacionar variáveis estudadas com desfecho da doença.

2.1.6 Justificativa

O tétano acidental continua sendo um grande problema de saúde no Brasil, apesar de possuir baixa incidência, apresenta alta mortalidade, seja em decorrência da doença ou de seus agravos. Um número pequeno de estudos trata sobre o tema, principalmente focando em toda a região Sul do Brasil, justificando o desenvolvimento deste trabalho.

O tétano é uma enfermidade extremamente debilitante, e algumas vezes fatal. Este estudo se justifica por buscar correlacionar a incidência e letalidade do tétano, definindo o perfil demográfico mais acometido. Visando estimular práticas de

educação em saúde, fortalecer a campanha vacinal e tratamento adequado do agravo.

2.1.7. Referencial Teórico

2.1.7.1 Definição da doença, sinais e sintomas

O tétano acidental é uma infecção causada pelo *Clostridium tetani* encontrado na natureza, não sendo contagiosa. Os principais sinais e sintomas associados ao tétano acidental são: rigidez de membros e abdômen, contraturas musculares, dores no corpo em especial em membros e nas costas, além de dificuldade de abrir a boca (BRASIL, 2021).

O tétano acidental é uma infecção grave e não contagiosa causada pela ação de exotoxinas liberadas pelo bacilo *Clostridium tetani*, que provocam a hiperexcitabilidade do sistema nervoso central. Clinicamente se manifesta com hipertonia muscular, hiperreflexia e contraturas paroxísticas, culminando em uma progressiva rigidez muscular, iniciando com sintomas de disfagia, rigidez de nuca e trismo, podendo evoluir para insuficiência respiratória, ao afetar o músculo diafragma. O paciente geralmente apresenta-se lúcido e consciente, podendo ter crises de contraturas generalizadas, desencadeados por estímulos ambientais e sensoriais (BRASIL, 2010).

O tétano neonatal também é causado pela bactéria *Clostridium tetani*, trata-se de uma doença infecciosa aguda, grave e não contagiosa, que pode acometer recém-nascidos, de mães sem o esquema vacinal adequado. O diagnóstico é clínico, tendo como sinais e sintomas, a dificuldade de sucção, irritabilidade e choro constante (BRASIL, 2021).

2.1.7.2 Formas de transmissão e tratamento

O tétano não se caracteriza como uma doença transmissível de pessoa a pessoa, diante disto não se apresenta de forma epidêmica na comunidade. Está relacionado a risco ambientais e comportamentais, constando ainda como importante causa de morbimortalidade em países em desenvolvimento (VIERTEL; AMORIM; PIAZZA, 2005).

A transmissão do tétano acidental ocorre geralmente pelo contato da bactéria, presente em fezes, terra, galhos, água suja e poeira, com ferimentos na pele ou mucosa. Se não tratado adequadamente pode levar ao óbito (BRASIL, 2021).

Já a transmissão do tétano neonatal geralmente ocorre pelo contato de esporos da bactéria com o coto umbilical, devido a má esterilização de instrumentos usados no parto (BRASIL, 2021).

O diagnóstico é clínico e o tratamento consiste em etapas que devem ser realizadas em unidade assistencial apropriada, reduzindo ao mínimo estímulos sensoriais, tais como luminosidade e ruídos excessivos, além de proporcionar temperatura estável e agradável, visando evitar crises de contraturas generalizadas. O tratamento consiste em proceder a sedação do paciente, neutralização da toxina tetânica pela administração de Imunoglobulina Humana Antitetânica(IGHAT) ou Soro Antitetânico(SAT) e erradicação do bacilo. É recomendado o debridamento do foco infeccioso e em casos graves a internação em unidade de terapia intensiva, visando redução de sequelas e da letalidade (BRASIL, 2010).

Segundo estudo realizado em Minas Gerais, evidenciou-se que grande parte dos casos atendidos sabiam relatar o traumatismo sofrido, exacerbando a necessidade de preparação dos profissionais da saúde para a conduta correta e assertiva de tratamento e checagem da situação vacinal (VIEIRA; SANTOS, 2009).

2.1.7.3 Epidemiologia

Nos últimos anos houve uma significativa diminuição dos casos de tétano acidental no Brasil, o coeficiente de incidência passou de 0,14 por 100.000 habitantes em 2013 para 0,10 em 2018, sendo registrados 1.512 casos no período de 2013 a 2018, destes, 315 casos na região Sul, equivalendo a 20,8%. A letalidade é alta, mantendo-se superior a 30%, em comparação aos 10 a 17% registrado nos países desenvolvidos (BRASIL, 2021).

De acordo com estudo de ocorrência de tétano acidental realizado no Brasil no período de 2007 a 2013 com 1954 casos de tétano acidental, evidenciou-se uma queda na taxa de incidência no decorrer dos anos, com prevalência no sexo masculino(84,49%),pardos(49,28%), faixa etária de 40-49 anos (39,96%), região

Nordeste (36,54%) e com prognóstico evoluindo para cura (53,78%). Destaque-se que a região Sul notificou 393 casos (20,11%), estando o Rio Grande do Sul no topo da lista de notificações com 186 casos. Ressalta-se a alta mortalidade registrada onde 635 (32,49%) casos do total da mostra evoluíram para óbito pelo agravo (ZATTI, 2013).

Em estudo realizado no estado de Santa Catarina com 166 casos notificados de tétano acidental, destaca-se maior incidência no sexo masculino, idosos, residentes em área urbana, com letalidade em 42% dos casos (VIERTEL; AMORIM; PIAZZA, 2005). Em contrapartida, em estudo realizado no estado de Minas Gerais com 225 casos de tétano acidental, observa-se maior incidência no sexo masculino, idosos, residentes na área rural, com letalidade em 36,9% dos casos (VIEIRA; SANTOS, 2009).

Os países subdesenvolvidos apresentam as maiores taxas de incidência de tétano, ocorrendo em zonas rurais e urbanas, relacionadas a atividades laborais ou de lazer, afetando indivíduos não imunizados que entram em contato com o agente etiológico do tétano (VIEIRA; SANTOS, 2009).

2.1.7.4 Estratégias de prevenção

É uma doença de incidência universal, relativamente comum, acomete todas as faixas etárias, com maior ocorrência em profissões sujeitas a maior risco de ferimentos associadas ao contato com superfícies expostas ao ambiente. É tratável e prevenível, recomenda-se a vacinação sistemática de toda a população, com reforço de dose a cada 10 anos, estando disponível em toda a rede do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2010).

O tétano acidental apesar de ser um problema de saúde antigo no Brasil, ainda é um desafio a ser superado devido a alta letalidade e necessidade de hospitalização. Atualmente atinge com mais intensidade idosos, devido a agravada dificuldade motora e disfunção de órgãos do sentido, resultando em uma maior incidência de ferimentos nesta população, aliado a uma imunização precária, pela ausência da vacinação ou desleixo com o reforço de dose e menor competência imunológica, reforçam o risco de contrair tétano após um ferimento (BARROS, 2009).

Sugere-se para a erradicação do tétano acidental, políticas de vacinação sistemática aliadas e tratamento adequado pós lesão, para uma maior adesão vacinal seria ideal a abordagem em ambientes de trabalho e aproveitar oportunidades em que o paciente se desloca rotineiramente até a Unidade Básica de Saúde (VIEIRA; SANTOS, 2009).

2.1.8. Metodologia

2.1.8.1. Tipo de estudo

Estudo quantitativo, observacional, ecológico, descritivo e analítico

2.1.8.2. Local e período de realização

O estudo será realizado no Curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo Fundo/RS, no período de abril a dezembro de 2021.

2.1.8.3. População e amostragem

A população do estudo será constituída por todas as notificações de tétano acidental registradas na região Sul do Brasil no período de 2009 a 2019, identificadas no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN). Cabe ressaltar que os casos atendidos no Sistema Único de Saúde (SUS) são encaminhados ao SINAN através do preenchimento da Ficha de Notificação de Tétano Acidental. Não será realizado cálculo de tamanho de amostra pois serão incluídos todos os casos notificados no período com um n estimado de 600 casos. Como critério de inclusão, definiu-se que a notificação deve ter ocorrido em um dos 3 estados da Região Sul do Brasil, ou seja, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, de acordo com o município de residência dos pacientes no período de 2009 a 2019. .

2.1.8.4. Variáveis e instrumentos de coleta de dados

Os dados serão obtidos diretamente do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) através de acesso ao site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Serão analisadas as seguintes variáveis:

sexo, faixa etária, raça, macrorregião de saúde de residência e evolução. As estimativas populacionais serão obtidas no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A ficha de notificação do SINAN está apresentada no Anexo 1.

2.1.8.5. Processamento, controle de qualidade e análise de dados

Os dados serão organizados em planilha eletrônica, diretamente do SINAN, com os dados referentes ao sexo, faixa etária, raça, município de residência, região de saúde de residência e evolução do quadro. A análise será realizada no programa .LibreOffice, versão 7.1.0, software de distribuição livre. O cálculo do coeficiente de incidência de tétano acidental será efetuado através da utilização do número de novos casos notificados, em cada ano do período estudado, no numerador, dividido pela população de habitantes estimada a cada ano, conforme estimativas populacionais do IBGE. Ademais, serão descritas as frequências relativas e absolutas das variáveis e elaborados tabelas e gráficos para analisar perfil epidemiológico da ocorrência de casos de tétano acidental. Para o cálculo da letalidade, o denominador será o total de casos no período e o numerador o número de óbitos. Para analisar as variáveis relacionadas ao desfecho da doença (óbito ou cura), será aplicado o teste do qui quadrado com significância estatística de 5%. As análises serão realizadas com o auxílio do software PSPP (distribuição livre).

2.1.8.6. Aspectos éticos

Este estudo está em conformidade com as Resoluções do Conselho Nacional de Saúde 466/12 e 510/2016, por se tratar de dados agregados de domínio público, sem identificação dos participantes, não será necessária a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil. Os dados utilizados provêm direta e exclusivamente dos SINAN disponíveis no site do DATASUS, ressalta-se que a análise será de forma agregada, sem identificação dos participantes.

2.1.9. Recursos

Todos os custos serão de responsabilidade da equipe de pesquisa.

Tabela1. Orçamento

Item	Unidade	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total
Lápis	Caixa com 12	2	R\$ 8,00	R\$ 16,00
Borrachas	Borracha	20	R\$ 1,50	R\$ 30,00
Impressões	Impressões	1000	R\$ 0,25	R\$ 250,00
Canetas	caixa com 24	1	R\$ 27,00	R\$ 27,00
Pastas	Pasta	25	R\$ 5,00	R\$ 125,00
Total				R\$ 448,00

Fonte: elaborado pelo autor

2.1.10. Cronograma

Revisão bibliográfica: de abril a novembro de 2021

Coleta de dados: de julho a setembro de 2021

Processamento e análise dos dados: de setembro a outubro de 2021

Redação do artigo: de outubro a novembro de 2021

Divulgação dos resultados: dezembro de 2021

2.1.11. Referências

ZATTI, CASSIO ADRIANO. OCORRÊNCIA DE TÉTANO ACIDENTAL NO BRASIL NO PERÍODO DE 2007 A 2013. **UNINGÁ Review**, v. 16, n. 2, 2013

BARROS, Marilisa Berti de Azevedo. O mosaico epidemiológico brasileiro. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 18, n. 4, p. 313-314, 2009.

TAVARES, W.; MARINHO, L. A. C. **Rotinas de Diagnóstico e Tratamento das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. 4.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

VIERTEL, Ilse Lisiane; AMORIM, Luciana; PIAZZA, Udson. Tétano acidental no Estado de Santa Catarina, Brasil: aspectos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 14, n. 1, p. 33-40, 2005.

VIEIRA, Lúcio José; SANTOS, Laila Marília. Aspectos epidemiológicos do tétano acidental no Estado de Minas Gerais, Brasil, 2001-2006. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 18, n. 4, p. 357-364, 2009.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias : guia de bolso.– 8. ed. rev. – Brasília: 2010. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_gui_bolso.pdf Acesso em 08/05/2021

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica . Sistema de Informação de Agravos de Notificação -Sinan. Brasília: Editora do

Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/tetano-acidental> Acesso em 08/05/2021

Brasil. Ministério da Saúde. Biblioteca virtual em saúde. Tétano. 2019. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/tetano/> Acesso em 22/07/2021.

Brasil. Ministério da Saúde. Tétano Neonatal: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção. 2017. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/tetano-neonatal>. Acesso em 24/07/2021

2.1.12 Anexos

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº	
		FICHA DE INVESTIGAÇÃO TÉTANO ACIDENTAL			
CASO SUSPEITO: Todo paciente acima de 28 dias de vida que apresenta um ou mais dos seguintes sinais/sintomas: disfagia, trismo, riso sardônico, opistótono, contraturas musculares localizadas ou generalizadas, com ou sem espasmos, independente da situação vacinal, história prévia de tétano e de detecção ou não de solução de continuidade de pele ou mucosa.					
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual	
	2	Agravado/doença		TÉTANO ACIDENTAL	
	3	Código (CID10)	Data da Notificação		
Dados Gerais	4	UF	5	Município de Notificação	
	6	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	
	7	Data dos Primeiros Sintomas			
Notificação Individual	8	Nome do Paciente			
	9	Data de Nascimento			
	10	(ou) idade	11	Sexo M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> I - Ignorado <input type="checkbox"/>	
	12	Gestante	1-1º Trimestre <input type="checkbox"/> 2-2º Trimestre <input type="checkbox"/> 3-3º Trimestre <input type="checkbox"/> 4 - Idade gestacional/ Ignorada <input type="checkbox"/> 5 - Não <input type="checkbox"/> 6 - Não se aplica <input type="checkbox"/> 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>		
	13	Raça/Cor <input type="checkbox"/>			
Dados de Residência	14	Escolaridade <input type="checkbox"/>			
	15	Número do Cartão SUS		16	Nome da mãe
	17	UF	18	Município de Residência	
	19	Código (IBGE)		20	Distrito
	21	Bairro		22	Logradouro (rua, avenida,...)
Dados Complementares do Caso	23	Número		24	Complemento (apto., casa, ...)
	25	Geo campo 1		26	Geo campo 2
	27	Ponto de Referência		28	CEP
	29	(DDD) Telefone		30	Zona <input type="checkbox"/>
	31	1 - Urbana <input type="checkbox"/> 2 - Rural <input type="checkbox"/> 3 - Periurbana <input type="checkbox"/> 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>		32	Pais (se residente fora do Brasil)
Dados Complementares do Caso					
Antecedentes Epidemiológicos	33	Data da Investigação			
	34	Ocupação			
	35	Possível Causa <input type="checkbox"/>			
Antecedentes Epidemiológicos	36	Local da Lesão <input type="checkbox"/>			
	37	Situação Vacinal (DTP, DT, Dt, TT ou Tetravalente) antes da lesão			
	38	Profílatia Pós - Ferimento			
Dados Clínicos	39	Número de Doses Aplicadas <input type="checkbox"/>			
	40	Data da Última Dose			
	41	Tratamento Específico e outras medidas: <input type="checkbox"/>			
Medidas de controle	42	Manifestações Clínicas <input type="checkbox"/>			
	43	Origem do Caso <input type="checkbox"/>			
	44	Ocorreu hospitalização <input type="checkbox"/>			
45	Data da Internação				
46	UF		47	Município de Hospitalização	
48	Código (IBGE)				
49	Medidas de Controle <input type="checkbox"/>				
50	1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não <input type="checkbox"/> 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>				
51	<input type="checkbox"/> Identificar população suscetível <input type="checkbox"/> Vacinação da população suscetível <input type="checkbox"/> Análise de cobertura vacinal por faixa etária				

2.2 RELATÓRIO DE PESQUISA

Foi realizada a escrita do projeto de pesquisa, intitulado Perfil epidemiológico dos casos de tétano acidental notificados na região Sul do Brasil no período de 2009 a 2019, sob a orientação da professora doutora Renata dos Santos Rabello Bernardo.

A coleta dos dados foi realizada diretamente do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), através do site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), sendo estes salvos em planilha eletrônica no computador do pesquisador. Posteriormente foi efetuada a análise dos dados de acordo com a proposta do projeto. Os dados populacionais utilizados foram obtidos do Tribunal de Contas da União ao invés do IBGE, visto que a caracterização anual da população seria mais bem empregada no desenvolvimento do artigo. O artigo científico foi elaborado conforme as normas da revista Revista Jovens Pesquisadores, a qual será submetido.

Ressalta-se, que o projeto em questão, não foi submetido para análise no Comitê de Ética e Pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil, por se tratar de dados de domínio público, sem identificação dos participantes. De acordo com a resolução 510/2016.

3. ARTIGO CIENTÍFICO

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE TÉTANO ACIDENTAL NOTIFICADOS NA REGIÃO SUL DO BRASIL

COLCENTI, I. J.¹; BERNARDO, R. S. R.²

PALAVRAS-CHAVE: Clostridium tetani. Toxina Tetânica. Sistemas de Informação em Saúde. Notificação de Doenças.

RESUMO

O tétano acidental é uma patologia prevenível por meio da vacinação sistemática individual com a anatoxina tetânica. Compreender sua distribuição no decorrer dos anos e suas características relacionadas é imprescindível para reforçar as ações para combatê-lo. Neste trabalho, objetivou-se estimar a incidência de tétano acidental na Região Sul do Brasil e descrever seu perfil epidemiológico e fatores relacionados a sua cura. Estudo ecológico e exploratório, com dados das notificações de tétano acidental na região Sul do Brasil, no período de 2009 a 2019. Foram utilizados os bancos de dados do Departamento de Informática do SUS - DATASUS. A amostra foi composta por 593 casos de tétano acidental na região Sul do Brasil com um coeficiente de incidência média de tétano acidental no período de 0,21 casos por 100.000 habitantes no período de 10 anos. Predominou-se o sexo masculino (82,0%), com faixa etária entre 40 a 59 anos (41,7%), com cor/raça branca (79,4%), residentes da macrorregião Metropolitana do Rio Grande do Sul- (86,3%) e com desfecho favorável do caso (51,1%), o qual apresentou uma maior diferença estatística significativa entre os indivíduos do sexo masculino (84,8%; $p < 0,001$), com faixa etária de 40-59 anos (45,1%; $p < 0,001$) e residentes do estado do Rio Grande do Sul (41,7%; $p < 0,001$). Notou-se a relação do desfecho favorável com características epidemiológicas como sexo, faixa etária e estado de residência. Também, evidenciou-se uma tendência irregular nos valores de incidência, sendo indispensável manter medidas de prevenção por meio da vacinação.

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF ACCIDENTAL TETANUS CASES NOTIFIED IN THE SOUTHERN REGION OF BRAZIL

KEYWORDS: Clostridium tetani. Tetanus Toxin. Health Information Systems. Disease Notification.

ABSTRACT

Accidental tetanus is a preventable condition through individual systematic vaccination with tetanus anatoxin. Understanding its distribution over the years and its related characteristics is essential to reinforce actions to combat it. The objective of this study was to estimate the incidence of accidental tetanus in southern Brazil and describe its epidemiological profile and factors related to its cure. Ecological and exploratory study, with data from notifications of accidental tetanus in the southern region of Brazil, from 2009 to 2019. Databases from the SUS Department of Informatics - DATASUS were used. The sample consisted of 593 cases of accidental tetanus in the southern region of Brazil with an average incidence coefficient of accidental tetanus in the period of 0.21 cases per 100,000 inhabitants over a 10-year period. Males were predominant (82.0%), aged between 40 and 59 years (41.7%), with white color/race (79.4%), residents of the Metropolitan macro-region of Rio Grande do Sul- (86.3%) and with a favorable outcome of the case (51.1%), which showed a greater statistically significant difference between males (84.8%; $p < 0.001$), aged 40- 59 years old (45.1%; $p < 0.001$) and residents of the state of Rio Grande do Sul (41.7%; $p < 0.001$). The relationship between the favorable outcome and epidemiological characteristics such as gender, age group and state of residence was noted. Also, there was an irregular trend in the incidence values, making it essential to maintain preventive measures through vaccination.

1 INTRODUÇÃO

Dentre as doenças infecciosas agudas não contagiosas, tem-se o tétano, sendo seu agente etiológico o *Clostridium tetani* (*C. tetani*), um bacilo anaeróbico obrigatório gram-positivo, esporulado e ubiquitário. Tal micro-organismo, geralmente na forma de esporo, pode ser encontrado no meio ambiente, como terra, águas putrefatas, pregos enferrujados, fios de catagute não esterilizados apropriadamente e em fezes de animais ou de humanos. É uma bactéria capaz de produzir dois tipos de toxinas, a tetanolisina e a tetanospasmina, a qual é uma exotoxina neurotrópica responsável pelas manifestações clínicas dos pacientes. Além disso, salienta-se que, para que a infecção ocorra, é imprescindível à descontinuidade da pele ou da mucosa, as quais permitem a entrada do *C. tetani* no corpo humano, ocasionado as feridas tetanígenas (VERONESI, 2015; SALOMÃO, 2017).

O tétano pode ser classificado em tétano generalizado, tétano neonatal, tétano localizado e tétano cerebral, sendo diferenciados pelas características clínicas. Quanto ao seu período de incubação, geralmente é curto, podendo permanecer por dias ou semanas, com média de 7 dias, sendo mais longo esse tempo em casos de lesão distante do sistema nervoso central (SNC) (BAE; BOURGET; TETANUS, 2021). Como manifestações clínicas, tem-se hiperreflexia, contraturas paroxísticas e hipertônias musculares mantidas, apresentando casos de trismo, rigidez de nuca, opistótono e rigidez abdominal. A soma desses fatores clínicos e de informações epidemiológicas fornecem o diagnóstico (TAVARES, MARINHO, 2015; SALOMÃO, 2017).

Em relação à profilaxia e à terapêutica, sabe-se que a medida profilática sobretudo baseia-se na vacinação sistemática individual, a qual deve ser realizada através do toxóide ou anatoxina tetânica, uma toxina bacteriana inativa que possibilita a conservação de níveis de anticorpos aptos a combater o *C. tetani*. Acerca do tratamento, evidencia-se que pode ser dividido tanto específico, composto pelo desbridamento da ferida primária, utilização de antibióticos como o metronidazol e a realização da imunização passiva com imunoglobulina tetânica humana, um soro homólogo, e a ativa por meio da vacinação com o toxóide tetânico, quanto inespecífico ou sintomático através da sedação e do relaxamento muscular com diazepínicos e de cuidados gerais (VERONESI, 2015; SALOMÃO, 2017; BAE, BOURGET, TETANUS, 2021).

Em países com baixo desenvolvimento socioeconômico e educacional, ainda representa um grave problema de saúde pública. Contudo, em locais como o Brasil, a vacinação antitetânica realizada de modo sistemático na população provocou uma redução na incidência desta patologia. Embora, atualmente, o número de casos novos seja baixo, é uma doença de extrema relevância a ser discutida, visto que apresenta uma elevada letalidade, principalmente quando acomete recém-nascidos e idosos.

Diante deste contexto, justifica-se a realização desse estudo pela imprescindibilidade de identificar a distribuição do tétano acidental durante os anos e as características relacionadas a um bom prognóstico dos pacientes expostos a essa afecção, o que pode contribuir para a elaboração do pensamento epidemiológico e clínico dos profissionais da saúde e para a criação de medidas com a finalidade de mitigar, cada vez mais, o número de casos novos dessa doença, visto que é uma patologia prevenível por meio da vacina antitetânica. Por isso, o presente artigo tem como objetivo estimar a

incidência de tétano acidental na Região Sul do Brasil e descrever seu perfil epidemiológico e fatores relacionados a sua cura no período de 2009-2019.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No Brasil, no período de 2007 a 2016, foram notificados 2.939 casos confirmados de tétano acidental, e, embora a região Nordeste do país tenha concentrado o maior número de casos, ao se analisar os estados, percebeu-se um elevado número de casos no Rio Grande do Sul. Além disso, nesse período, constatou-se uma taxa de incidência média de 0,15/100.000 habitantes (BRASIL, 2018). Acerca dos anos de 2013 e 2020, identificou-se um total de 1.903 casos de tétano no Brasil, com maior frequência relativa na região norte, apresentando um coeficiente de incidência para 2013 de 0,14/100.000 habitantes, enquanto em 2020, tal valor foi de 0,08/100.000 habitantes (BRASIL, 2020). Também, em 2017, sabe-se que, no mundo, houve 79.192 novos casos de tétano, sendo que 38.000 pessoas morreram (GBD, 2018).

Alguns fatores estão relacionados à maior frequência de infecção por tétano acidental, tais como: sexo masculino, idade mais avançada, menor favorecimento econômico, baixa cobertura vacinal, indivíduos procedentes da área urbana e ferimento do tipo punctório. Ainda, a letalidade da doença pode variar dependendo do período de incubação, da forma clínica e da gravidade, das condições de suporte ao paciente, da faixa etária (mais elevada nos dois extremos de idade), da qualidade do tratamento e da assistência (LIMA *et al.*, 1998; SANTOS, SORAYA, HO, 2011; ANDRADE *et al.*, 2018).

Geralmente, o sexo masculino é o grupo mais atingido pelo tétano acidental, visto que os homens estão mais suscetíveis à infecção tanto por desempenharem mais atividades propícias ao trauma quanto por não aderirem a campanhas de imunização (BRASIL, 2018). Entretanto, embora o sexo masculino apresente uma maior distribuição de casos, em um trabalho realizado no estado de Minas Gerais, percebeu-se elevada letalidade em mulheres comparado aos homens (VIEIRA, 2009). Além disso, Moraes; Pedroso (2000), ao analisaram a evolução histórica do coeficiente de mortalidade por tétano no Brasil, entre 1980 e 1991, encontraram um maior risco de adoecer e morrer pela doença entre os extremos de idade da população estudada (neonatos e idosos). Há também outros estudos que evidenciaram uma maior ocorrência do óbito por tétano acidental em indivíduos com faixa de idade mais avançados, principalmente aqueles procedentes de áreas urbanas (REID *et al.*, 1996; ORENGO *et al.*, 2002; VIERTEL; AMORIM; PIAZZA, 2005).

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional ecológico descritivo, de caráter exploratório, com abordagem quantitativa. A população de estudo foi composta por todos os casos notificados de tétano acidental na região Sul do Brasil, entre os anos de 2009 a 2019, sendo desconsiderados os dados ignorados ou em branco.

A coleta dos dados ocorreu diretamente no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizadas pelo site do Departamento de Informática do SUS – DATASUS do Ministério da Saúde (MS), no endereço eletrônico (<https://datasus.saude.gov.br/acesso-a-informacao/doencas-e>

[agravos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/](#)), sendo que as variáveis epidemiológicas selecionadas para a análise foram sexo, faixa-etária, raça, macrorregião de saúde de residência e evolução. Além disso, as estimativas populacionais utilizadas foram obtidas por meio do site do Tribunal de Contas da União (TCU).

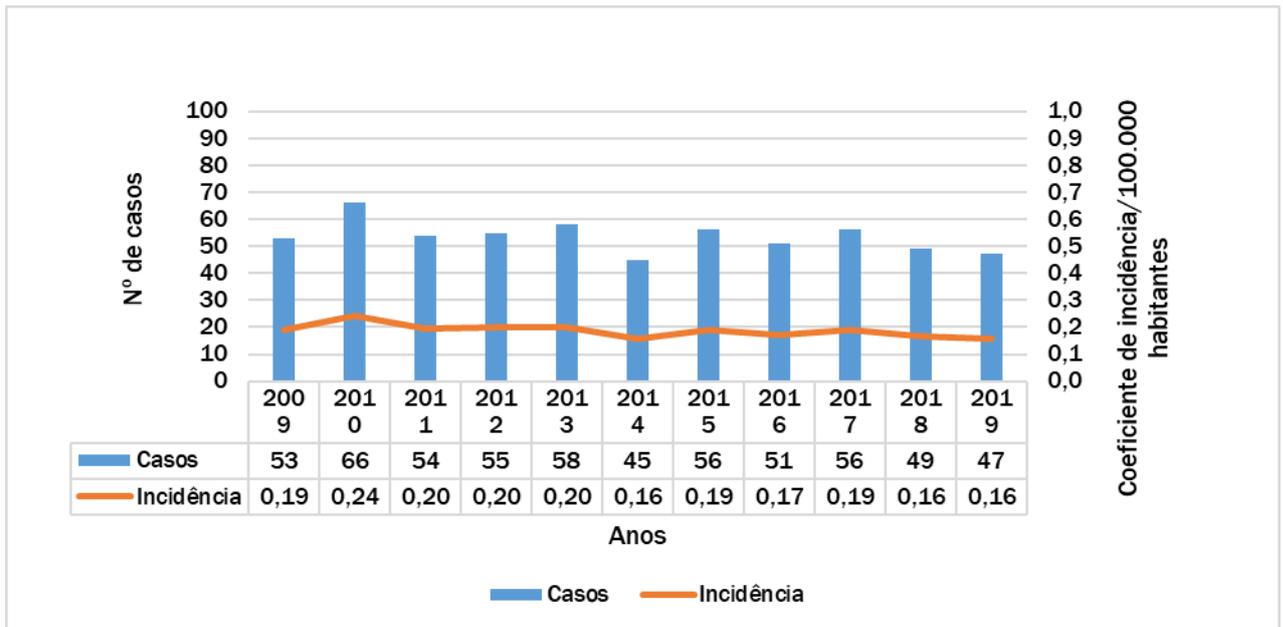
Os dados foram estruturados e analisados em planilhas eletrônicas do programa LibreOffice, versão 7.1.0, software de distribuição livre. Foi realizada uma análise exploratória dos dados para descrever o comportamento das variáveis, identificar medidas de tendência central, assim como avaliar a distribuição proporcional. Foram calculadas as frequências absolutas e relativas para cada uma das variáveis selecionadas, além da estimativa da incidência dos casos de tétano acidental obtida pela divisão entre o número de casos da doença ocorridos na região em certo período de tempo e a população exposta ao risco de adquirir a doença no mesmo período, multiplicando-se o resultado pela potência de 10^5 . Além disso, foi calculada a taxa de letalidade obtida pela divisão entre o número de óbitos e o número de pessoas que foram acometidas pela doença. Para avaliação das variáveis relacionadas com o desfecho empregou-se o Teste de Qui-quadrado, considerando-se o nível de significância estatística de 5%. Ressalta-se que para esta última análise, excluiu-se as notificações com o desfecho ignorado.

De acordo com a Resolução CNS 510/2016, esta pesquisa por coletar e analisar informações de banco de dados, cujos elementos são agregados, sem possibilidade de identificação individual, de acesso público, não necessita de registro e avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CONEP) e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP).

4 RESULTADOS

No decorrer dos anos de 2009 a 2019, foram notificados e investigados 593 casos de tétano acidental na região Sul do Brasil. Neste período, houve variação na distribuição temporal dos casos, sendo o ano de 2010 o que apresentou o maior número de casos, com 66 notificações. Ainda, com relação ao coeficiente de incidência média de tétano acidental no período, têm-se o valor de 0,21 casos por 100.000 habitantes no período de 10 anos. O ano com o maior coeficiente de incidência foi o de 2010 com 0,24 casos por 100.000 habitantes. Os anos de 2014, 2018 e 2019 apresentam distribuição equivalente, possuindo o menor coeficiente do período, com 0,16 casos por 100.000 habitantes, como mostra o gráfico representado na Figura 1.

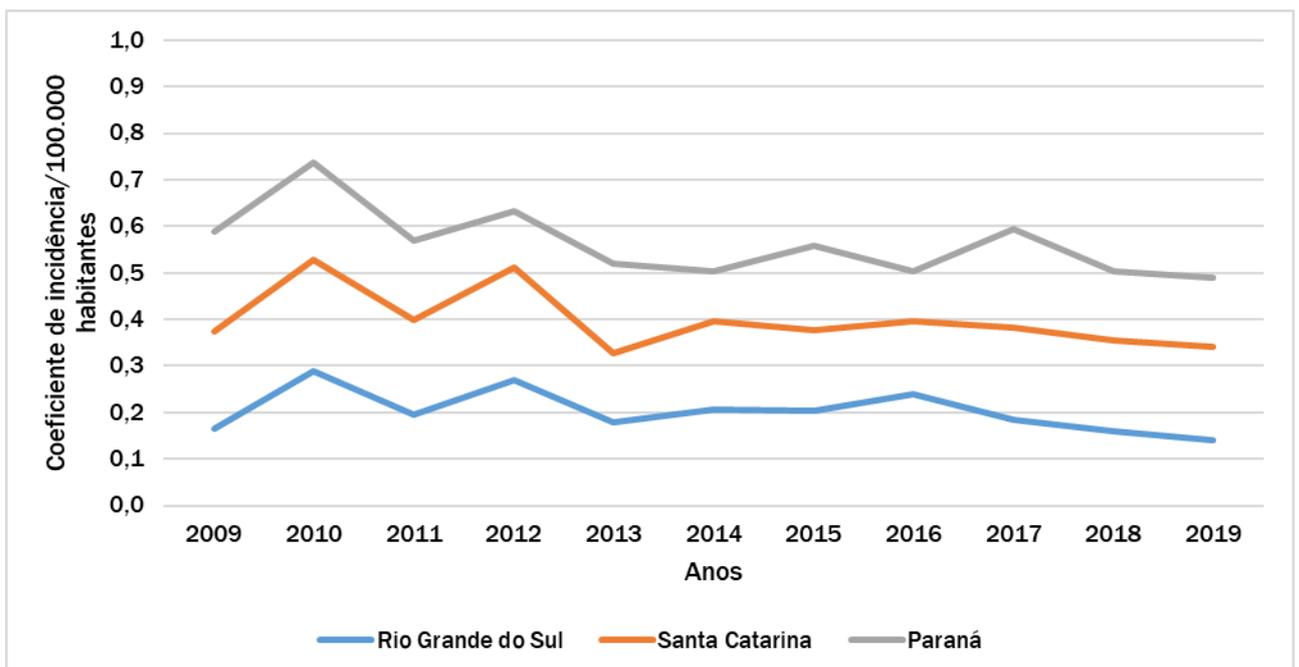
Figura 1 - Distribuição e incidência de tétano acidental (por 100.000 habitantes) segundo ano de início dos sintomas na região Sul do Brasil, 2009 a 2019 (n=593)



FONTE: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Dessa forma, constata-se uma incidência média de ocorrência da doença no Rio Grande do Sul no valor de 0,23, em Santa Catarina, de 0,23 e, em Paraná, de 0,18 por 100.000 habitantes. Observa-se uma tendência de estabilidade da medida de incidência nos três estados ao longo do período avaliado.

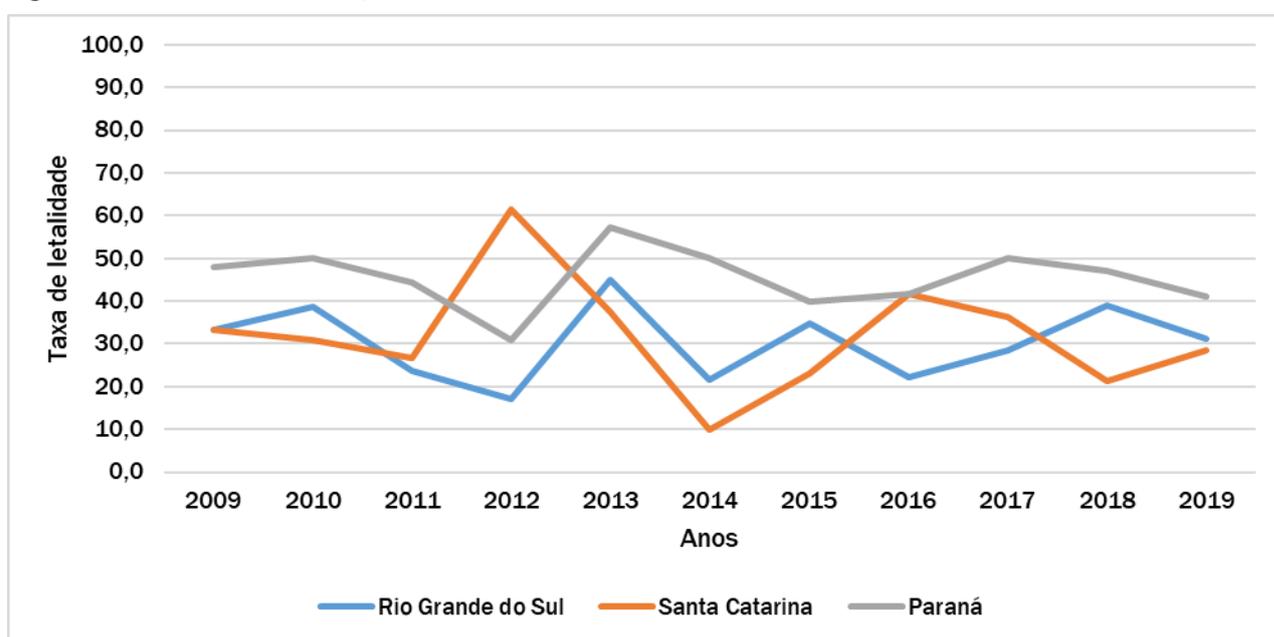
Figura 2 - Coeficientes de incidência (por 100.000 habitantes) de tétano acidental no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, 2009-2019



FONTE: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Do mesmo modo, a figura 3 apresenta a distribuição da taxa de letalidade do tétano acidental nos estados que compõem a região Sul do Brasil e evidencia uma taxa de letalidade média da doença no Rio Grande do Sul no valor de 33,6%, em Santa Catarina, de 41,8% e, em Paraná, de 50,0%. Constata-se que o estado de Santa Catarina apresentou uma queda acentuada da letalidade no período de 2012 a 2014. Ainda, no transcorrer dos anos de 2010, 2011 e 2012 o estado do Rio Grande do Sul mostrou uma diminuição crescente da letalidade por tétano acidental, com posterior elevação no ano de 2013. Semelhantemente, ao ser observado os valores de letalidade no estado do Paraná nota-se, uma queda entre os anos de 2010 a 2012 e depois um novo aumento em 2013.

Figura 3 – Taxas de letalidade por tétano acidental no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, 2009-2019



FONTE: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A Tabela 1 mostra a caracterização demográfica e epidemiológica dos casos de tétano acidental. Dos 593 casos notificados e analisados, a maior parte era representada por indivíduos do sexo masculino 486 (82,0%), com faixa etária entre 40 a 59 anos (41,7%), com cor/raça branca (79,4%), residentes da macrorregião Metropolitana (RS - 86,3%) e com desfecho favorável do caso (cura - 51,1%).

Tabela 1 - Caracterização demográfica e epidemiológica dos casos de tétano acidental ocorridos na região Sul do Brasil, 2009-2019 (n=593).

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	486	82,0
Feminino	107	18,0
Faixa etária (n=580)		
15-19 anos	9	1,6
20-39 anos	75	12,9
40-59 anos	242	41,7
60-64 anos	77	13,2
65-69 anos	55	9,5
70-79 anos	92	15,9
80 anos ou mais	30	5,2
Raça (n=575)		
Branca	471	81,9
Preta	30	5,2
Amarela	2	0,3
Parda	70	12,2
Indígena	2	0,3
Macrorregião de saúde de residência (n=592)		
Macrorregional Norte (PR)	39	6,6
Macrorregional Nordeste (PR)	36	6,1
Macrorregional Leste (PR)	75	12,7
Macrorregional Oeste (PR)	50	8,4
Sul (PR)	17	2,9
Planalto Norte e Nordeste (SC)	32	5,4

Meio Oeste e Serra Catarinense (SC)	8	1,4
Grande Oeste (SC)	16	2,7
Grande Florianópolis (SC)	29	4,9
Foz do Rio Itajaí (SC)	21	3,5
Alto vale do Itajaí (SC)	20	3,4
Vales (RS)	37	6,3
Sul (RS)	20	3,4
Serra (RS)	15	2,5
Norte (RS)	42	7,1
Missioneira (RS)	22	3,7
Metropolitana (RS)	90	15,2
Centro-Oeste (RS)	23	3,9
Desfecho		
Cura	303	51,1
Óbito	228	38,4
Ignorado	62	10,5

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)

Quanto a distribuição do desfecho (cura ou desfecho) de acordo com características epidemiológicas, foi possível verificar uma maior diferença estatística significativa entre os indivíduos do sexo masculino (84,8%; $p < 0,001$), com faixa etária de 40-59 anos (45,1%; $p < 0,001$) e residentes do estado do Rio Grande do Sul (41,7%; $p < 0,001$) – Tabela 2.

Tabela 2 - Comparação entre as variáveis que apresentaram significância estatística em relação aos desfechos dos casos de tétano acidental ocorridos na região Sul do Brasil, 2009-2019 (n=593).

Variáveis	Evolução				p*
	Cura		Óbito		
	N	%	n	%	
Sexo					<0,001
Masculino	256	84,8	173	75,9	
Feminino	46	15,2	55	24,1	
Faixa etária (n=579)					<0,001
14-19 anos	8	2,7	1	0,4	
20-39 anos	50	16,9	17	7,6	
40-59 anos	133	45,1	85	38,1	
60-64 anos	42	14,2	24	10,8	
65-69 anos	22	7,5	28	12,6	
70-79 anos	33	11,2	47	21,1	
80 anos ou mais	7	2,4	21	9,4	
Raça (n=574)					0,645
Branca	237	82,0	182	81,3	
Preta	15	5,2	10	4,5	
Amarela	2	0,7	0,0	0,0	
Parda	35	12,1	30	13,4	
Indígena	0	0	2	0,9	
Estado de residência (n=592)					<0,001
Rio Grande do Sul (RS)	126	41,7	81	35,5	
Paraná (PR)	90	29,8	100	43,9	
Santa Catarina (SC)	86	28,5	47	20,6	

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)

5. DISCUSSÃO

Ao se analisar os 593 casos de tétano acidental na região Sul do Brasil, tem-se que 51,1% da amostra progrediu para cura, valor semelhante ao encontrado em outras pesquisas. Um estudo epidemiológico dos casos confirmados de tétano acidental na região metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) entre 2001 e 2006 realizado por Vieira e Santos (2009), trouxe que dos 31 casos confirmados dessa patologia, 64,5% evoluíram para cura. Além disso, conforme o Boletim Epidemiológico nº 25 (2018), entre 2007 e 2016, 52,5% dos casos dessa doença no Brasil se recuperaram. Destaca-se que, nesse mesmo levantamento do Ministério da Saúde, 31,4% dos casos não haviam recebido nenhuma dose de vacina, 17,6% apresentaram vacinação incompleta e 47,7% tinham informação registrada como ignorada ou em branco. Tal informação é preocupante, uma vez que a vacinação é uma forma de prevenir o desfecho de óbito (BRASIL, 2018).

Quanto ao tétano acidental no período de 2009 a 2019, identificou-se um coeficiente de incidência média de 0,21 casos por 100.000 habitantes e uma frequência absoluta de 593 casos na região Sul do Brasil. Durante esse mesmo tempo, de acordo com o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde, houve um total de 2.993 casos confirmados no Brasil dessa doença, sendo 1.001 na região Nordeste, 671 na região Sudeste, 382 na região Norte e 346 na região Centro-oeste. Por meio dessas informações, é possível verificar que a região Sul representou a terceira maior incidência nestes anos (BRASIL, 2021). Contudo, é importante mencionar que, embora ainda apresente elevada incidência em comparação com outras regiões, não houve variações significativas no período analisado.

Acerca do sexo, apresentou-se uma maior incidência de tétano acidental no sexo masculino. Tal fato pode estar relacionado ao predomínio dessa patologia em homens, uma vez que, geralmente, estão mais expostos a lesões físicas e algumas atividades ocupacionais com maior risco de traumatismos como agricultor, pedreiro, carpinteiro e mecânico. Outrossim, segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde, o sexo masculino não tem o hábito de procurar os serviços de saúde, sendo menos vacinado que as mulheres, o que reforça, inclusive, a necessidade de medidas voltadas a educação dos homens em relação a prevenção de doenças (BRASIL, 2018). Também, nesta pesquisa, há uma maior frequência do desfecho cura em relação ao sexo masculino. Porém, na literatura, em um estudo que verificou o perfil clínico-epidemiológico e os fatores de risco para mortalidade de pacientes com tétano acidental grave internados em uma unidade de terapia intensiva do Nordeste do Brasil, não se encontrou associação entre o sexo e a mortalidade (NÓBREGA, 2016).

Em relação à cor de pele, houve uma maior incidência de tétano acidental em brancos (81,9%). Contudo, assim como encontrado na literatura, nesta pesquisa, não houve relação significativa entre cor da pele e o desfecho de cura. Porém, mesmo que os estudos refiram que a cor de pele dos indivíduos não influencia na incidência dessa patologia, destaca-se que, em alguns países, há maior incidência na população não branca, uma vez que apresentam menor acesso à imunização e, geralmente, fazem parte de grupos socioeconômicos mais baixos (VERONESI, 2015; TAVARES, MARINHO, 2015; SALOMÃO, 2017).

No que se refere à faixa etária, constatou-se uma maior frequência do desfecho entre os indivíduos adultos jovens e de meia-idade. De modo semelhante, Vieira e Santos (2009), ao estudarem os aspectos epidemiológicos do Tétano Acidental no Estado de Minas Gerais, Brasil, 2001–2006,

identificaram que a maioria dos homens com faixa etária entre 35-49 e 50-64 anos e que foram acometidos por tétano acidental evoluíram para cura da doença. Ainda, no estado de Santa Catarina, um estudo fundamentando-se no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) de 1996 a 1999, demonstrou que a frequência de evolução para cura do tétano acidental foi maior entre os indivíduos de menor idade, menos de 50 anos, quando comparado àqueles com 50 anos ou mais (VIETTEL; AMORIM; PIAZZA, 2005). Com isso, infere-se, que a predominância do desfecho favorável entre os indivíduos adultos jovens e de meia-idade quando comparados aos idosos, pode ser explicada por causa do declínio dos níveis protetores de anticorpos contra o tétano com avançar da idade (ÖZTÜRK, 2003; WECKX, 2006). Além disso, a imunossenescência associada à maior suscetibilidade a acidentes com o passar do tempo, devido à redução dos reflexos, piora da habilidade motora e diminuição do campo visual, entre outros problemas, contribui para um maior número de casos e uma menor chance de cura do tétano acidental entre os idosos, principalmente aqueles com 65 anos ou mais (VIEIRA; SANTOS, 2009).

Dos estudos disponíveis na literatura sobre a temática, nenhum avaliou uma possível relação entre o desfecho dos casos de tétano acidental e o estado de residência de notificação. De acordo com dados do boletim epidemiológico de casos confirmados de tétano acidental da Secretaria de Vigilância em Saúde, publicado em junho de 2018, no período de 2007 a 2016, quando analisado a distribuição dos óbitos e as taxas de letalidade na região Sul, percebe-se uma maior taxa de incidência por 100 mil habitantes (0,25) entre os indivíduos residentes do estado do Rio Grande do Sul, porém em relação a letalidade o estado do Paraná é o que apresenta o maior valor (47,2%), seguido por Santa Catarina (36,6%). Neste estudo, observou-se um maior número de óbitos por tétano acidental entre os residentes do estado do Paraná, assim como também uma maior taxa de letalidade média (50,0%), o que vai de encontro aos achados encontrados no estudo citado anteriormente. Dessa forma, diferenças relacionadas à cobertura vacinal e às condições socioeconômicas da população de cada estado, poderia ser uma hipótese explorada por estudos futuros.

Destaca-se como limitações do estudo a análise de dados exploratória que não permite a realização de medidas de associação estatística. Além disso, por utilizar dados secundários, a pesquisa está sujeita a inconsistência das informações coletadas na plataforma do SINAN, relacionados à quantidade (subnotificação), qualidade (inexistência de dados importantes) e processamento dos dados (erros decorrentes de digitação e de registro).

Por outro lado, como ponto forte evidencia-se a originalidade do estudo na elucidação da evolução dos casos de tétano acidental conforme características sociodemográficas na região Sul do Brasil, entre os anos de 2009 e 2019, assim como a importância dos demais achados, visto a escassez de estudos nacionais e internacionais.

6. CONCLUSÃO

Por meio dos resultados deste estudo, pode-se perceber que o desfecho favorável esteve relacionado a variáveis epidemiológicas, tais como: sexo, faixa etária e estado de residência. Além disso, ficou evidente uma inconstância, com aumentos e quedas, nos valores de incidência e letalidade por

tétano acidental no período analisado. Dessa forma, faz-se necessário a contínua qualificação de infraestrutura, vigilância epidemiológica e capacitação de profissionais da saúde para diagnóstico e tratamento precoce dos pacientes acometidos por tétano acidental. Além disso, é indispensável o constante incentivo à prevenção por meio da vacinação, no intuito de promover uma redução mais significativa dos coeficientes de incidência e taxas de letalidade dessa enfermidade na região Sul do Brasil.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, I. K. L. *et al.* Fatores associados à letalidade do tétano acidental. **International Journal of Biological and Life Sciences**, v. 1, n. 2, p. 1, 2018. Disponível em: <https://aepub.com/Articles/IJBLS-2018-11-01-0802.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

BAE, Crystal.; BOURGET, Daniele. Tetanus. In: StatPearls. **Treasure Island (FL)**. StatPearls Publishing, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459217/>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico 25. **Situação epidemiológica do tétano acidental no Brasil, 2007-2016**. V. 29, n. 25, jun. 2018. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2018/junho/11/2017-041-Tetano-publicacao.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). **Tétano acidental - casos confirmados notificados no sistema de informação de agravos de notificação – Brasil**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/tetacidbr.def>. Acesso em: 20 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Tétano Acidental**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tetano-acidental>. Acesso em: 19 nov. 2021.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE (GBD). **Number of confirmed tetanus cases**. 2018. Disponível em: <https://ourworldindata.org/tetanus#citation>. Acesso em: 19 nov. 2021.

LIMA, Vera M. S. F. *et al.* Tétano acidental: análise do perfil clínico e epidemiológico de casos internados em hospital universitário. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, n. 2, p. 166-171, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89101998000200010>. Acesso em: 20 out. 2021.

MORAES, Edgar N.; PEDROSO, Ênio R. P. Tétano no Brasil: doença do idoso?. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 33, n. 3, p. 271-275, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822000000300006>. Acesso em: 20 out. 2021.

NÓBREGA, Marcus Vinícius Dantas da *et al.* Pacientes com tétano acidental grave internados em unidade de terapia intensiva do Nordeste do Brasil: perfil clínico-epidemiológico e fatores de risco para mortalidade. **Revista Brasileira de Doenças Infecciosas**, Salvador, v. 20, n. 5, p. 457-61, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/JspKPTstyW5Gc9YN7FzFnTp/>

ORENGO, J. C. *et al.* Tetanus — Puerto Rico, 2002. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 51, n. 28, p. 613-36, 2002. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm5128.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

ÖZTÜRK, A. *et al.* Tetanus antitoxin levels among adults over 40 years of age in Central Anatolia, Turkey. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 9, issue 1, p. :33-38, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X14638349>.

REID P. M. *et al.* Tetanus immunisation in the elderly population. **Archive of "Journal of Accident & Emergency Medicine"**, v. 13, n. 3, p. 184-5, 1996. Disponível em: <https://emj.bmj.com/content/13/3/184>. Acesso em: 20 out. 2021.

SALOMÃO, Reinaldo. **Infectologia: Bases clínicas e tratamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
VERONESI, R., FOCACCIA, R. **Tratado de Infectologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

SANTOS, Sigrid de Sousa dos; BARRETO, Soraya Mena; HO, Yeh-Li. Letalidade e complicações osteomusculares e cardiovasculares no tétano. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 23, n. 4, p. 434-41, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2011000400007>.

VIEIRA, Lúcio José; SANTOS, Laila Marília. Aspectos epidemiológicos do tétano acidental no Estado de Minas Gerais, Brasil, 2001-2006. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 18, n. 4, p. 357-64, 2009. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742009000400005

VIERTTEL, Ilse Lisiane; AMORIM, Luciana; PIAZZA, Udson. Tétano acidental no Estado de Santa Catarina, Brasil: aspectos epidemiológicos. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 33-40, 2005. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742005000100004

WALTER, Tavares; MARINHO, Luiz Alberto Carneiro. **Rotinas de diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas e parasitárias**. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

WECKX, LY *et al.* Effect of a single tetanus-diphtheria vaccine dose on the immunity of elderly people in São Paulo, Brazil. São Paulo, **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 39, n. 4, p. 519-23, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjmr/a/y7wkPVZWYj4WCdGXMSqxbpQ/?lang=en>.

4. ANEXOS

Normas de Submissão para a Revista Jovens Pesquisadores

DAS CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

O artigo de cunho científico terá publicação em formato de revista digital e deverá ser apresentado em conformidade com as normas da Revista. A redação deverá ser feita em língua portuguesa ou inglesa, com a observância das normas e padrões gramaticais vigentes. A revisão ortográfica e gramatical é de responsabilidade dos autores. Os artigos deverão ser de autoria coletiva incluindo ao menos o(s) nome(s) do(s) estudante(s) de Iniciação Científica (1º autor), colaborador(es) (2º autor) e orientador (último autor). Poderão ser acrescentados outros autores, além dos premiados no resumo da IC, que colaboraram para execução da pesquisa. O texto deve seguir as instruções abaixo:

I – Formatação do artigo

a) Configuração das Páginas:

- Papel A4, com margens superior e inferior de 3cm, e esquerda e direita de 2cm.

b) Fonte do texto:

- No texto normal – Franklin Gothic Medium, tamanho 10.
- Nas citações com mais de 3 linhas – Franklin Gothic Medium, tamanho 8, com recuo de 6 cm.

c) Espaçamento entre as linhas:

- No texto normal – entre linhas 1,5.
- No resumo e nas citações longas (mais de 3 linhas) – entre linhas simples (1,0).
- Entre referências bibliográficas – entrelinha simples (1,0).

d) Notas de rodapé:

- Fonte: Franklin Gothic Medium, tamanho 8, em itálico, espaço simples.
- Deve ser dada preferência para a inserção de informações no corpo do texto. Caso não seja possível, notas de rodapés devem ser breves (no máximo 2 linhas).

e) Ilustrações, Tabelas e Gráficos:

- Fonte: Franklin Gothic Medium, tamanho 10, em itálico, espaço simples.
- Figuras devem ter qualidade mínima de 300 dpis.
- Legendas: posicionadas acima do objeto, à esquerda, em negrito e itálico, em tamanho 10.

- Devem ser citadas e problematizadas ao longo do texto, sendo inseridas o mais próximo possível da citação.
- Os gráficos e tabelas devem ser apresentados em arquivo possível de edição no Excel. Caso seja utilizado outro software para gerar os objetos, salvá-los na melhor qualidade de imagem possível para que o produto final não perca nitidez no processo editorial.

II – Conteúdo do artigo

a) Primeira página deve conter:

- Título: em negrito e letras maiúsculas, Franklin Gothic Medium, tamanho 12, centralizado, com espaçamento simples. Antes do abstract é necessário título também em inglês.
- Autores: logo abaixo do título, na horizontal, ocupando no máximo 2 linhas, em negrito, com espaçamento simples, Franklin Gothic Medium, tamanho 10.

SOBRENOME, N.¹; SOBRENOME, N. S.²

- Devem estar vinculados a nota de rodapé contendo as informações de vinculação acadêmica, e-mail do orientador, conforme modelo, sendo que quando houver mais de um aluno ou professor do mesmo departamento, vincula-se apenas uma vez. O último autor descrito será o responsável pelo artigo:

¹ Graduada em Química pela Universidade de Santa Cruz do Sul.

² Acadêmica do curso de Licenciatura em Química na Universidade de Santa Cruz do Sul.

b) Resumo/Abstract: Resumo no mesmo idioma do trabalho e abstract em língua inglesa.

- Fonte Franklin Gothic Medium, tamanho 10, justificado com espaçamento simples.
- Deve conter no máximo 250 palavras.
- Deve evidenciar claramente o conteúdo do artigo, apresentar metodologia, resultados e ser escrito em um único parágrafo.

c) Palavras-chave e Keywords: no máximo seis, devendo estar entre pontos finais.

d) Quanto ao “DOI”, “Recebido em” e “Aceito em”, os próprios editores da Revista preenchem.

e) Número de páginas total do artigo: compreender no mínimo 10 e no máximo 15, incluídas ilustrações e as referências bibliográficas.

f) Conteúdo do texto deve contemplar:

- Introdução;
- Fundamentação Teórica;
- Materiais e métodos;
- Resultados e Discussão*;
- Conclusão;
- Referências;

*Fica a critério dos autores optarem por escrever os “resultados e discussão” em um único item ou como tópicos individuais.

g) Modelo para Referências, seguir formato ABNT: espaço simples, alinhado à esquerda.

- De obra completa: SOBRENOME, Nome. Título da Obra (em itálico). Cidade: Editora, ano.
- De capítulo: SOBRENOME, Nome. Título do Capítulo. In: SOBRENOME, Nome. Título da Obra (em itálico). Cidade: Editora, ano.
- De artigo: SOBRENOME, Nome. Título do Artigo. Nome da Revista (em itálico), Cidade da Revista, volume, número, paginação do artigo, ano.
- Recurso on line: SOBRENOME, Nome. Título da Obra. Nome do Recurso (em itálico), ano. Disponível em: Acessado em: Dia mês ano.

III – Submissão dos trabalhos

- a) Os trabalhos deverão ser submetidos exclusivamente pela plataforma SEER, no link.
- b) O autor que submeter o artigo deverá realizar cadastro no link supracitado, selecionando as opções de leitor e autor durante o cadastramento.
- c) Deve ser anexado ofício de encaminhamento em PDF como “documento suplementar”, contendo a assinatura de todos os autores, concordando com a respectiva publicação e responsabilizando-se pelo conteúdo desta*.

*Seguir conforme o modelo anexado abaixo.

- d) Serão aceitos somente trabalhos em formato “.doc”. Não serão aceitos arquivos em “PDF”.
- e) O encaminhamento do artigo significará a aceitação integral, por parte dos autores, das normas de redação e apresentação do artigo.